

**PENGARUH EKSTRAK DAUN CIPLUKAN (*PHYSALIS ANGULATA L.*)  
TERHADAP HISTOPATOLOGI AORTA TIKUS (*RATTUS NORVEGICUS*)  
MODEL HIPERKOLESTEROLEMIA**

**SKRIPSI**

Untuk Memenuhi Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Kedokteran



**AMELIA IMAS VOLETA**

**G0013024**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET**

**Surakarta**

**2016**

## **PENGESAHAN SKRIPSI**

**Skripsi dengan Judul : Pengaruh Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata L.*)  
terhadap Histopatologi Aorta Tikus (*Rattus norvegicus*) Model  
Hiperkolesterolemia**

Amelia Imas Voleta, NIM : G0013024, Tahun : 2016

Telah diuji dan sudah disahkan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**

Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret

Pada hari Rabu, 14 Desember 2016

### **Pembimbing Utama**

Nama : Tri Agusti Sholikah, dr., M.Sc.

NIP : 198108292009122004 .....

### **Pembimbing Pendamping**

Nama : Zulaika Nur Afifah, dr., M.Kes.

NIP : 198709282013020 .....

### **Penguji**

Nama : Suyatmi, dr., MbiomedSc.

NIP : 197201052001122001 .....

Ketua Tim Skripsi

Surakarta, .....

Kepala Program Studi

**Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi.  
NIP. 19830509 200801 2 005**

**Sinu Andhi Jusup, dr., M.Kes.  
NIP. 19700607 200112 1 002**

## **PERNYATAAN**

Dengan ini menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, 14 Desember 2016

Amelia Imas Voleta  
NIM. G0013024

## ABSTRAK

**Amelia Imas Voleta, NIM: G0013024, 2016.** Pengaruh Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap Histopatologi Aorta Tikus (*Rattus norvegicus*) Model Hiperkolesterolemia. Skripsi. Fakultas Kedokteran. Universitas Sebelas Maret.

**Pendahuluan:** Hiperkolesterolemia adalah suatu kondisi dimana meningkatnya konsentrasi kolesterol dalam darah melebihi normal. Keadaan ini dapat memicu pembentukan ROS (*reactive oxygen species*) yang berperan dalam proses aterosklerosis. Daun Ciplukan (*Physalis angulata* L.) yang mengandung flavonoid, saponin, dan tanin diduga mampu melindungi aorta dari paparan radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun ciplukan terhadap histopatologi aorta tikus model hiperkolesterolemia.

**Metode:** Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorium dengan *the post test only controlled group design*. Subjek penelitian berupa tikus (*Rattus norvegicus*) jantan, berumur 2-3 bulan, dan berat badan 150-200 gram. Sampel 24 tikus dibagi secara random dalam 4 kelompok, masing-masing terdiri dari 6 tikus, yaitu : Kelompok Normal (KN), kelompok Kontrol Negatif [(Kn(-)], Kelompok Perlakuan 1(Kp1) dan, Kelompok Perlakuan 2 (Kp2). Ekstrak yang digunakan adalah ekstrak etanol daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) dengan dosis 100 mg/200 g BB tikus dan 300 mg/200 g BB tikus. Perlakuan diberikan 14 hari berturut-turut, yaitu pada hari ke 8-21. Pada hari ke-22 tikus diterminasi secara *neck dislocation* dan aorta tikus dibuat preparat dengan blok paraffin dengan pengecatan *Hematoksilin Eosin* (HE). Pembacaan dilakukan dengan menghitung jumlah sel busa diantara 100 sel kemudian diukur skor lesi aterosklerosis berdasarkan Joong et al (2007). Data dianalisis dengan uji *Kruskal Wallis* dan uji *Post Hoc Multiple Comparisons* ( $\alpha=0,05$ ).

**Hasil:** Proporsi skor aterosklerosis terbesar pada KN, Kn(-), Kp1, dan Kp2 berturut-turut yaitu 83,33% untuk skor 0, 100% untuk skor 4, 50% untuk skor 1 dan 66,67% untuk skor 1. Uji *Kruskal Wallis* menunjukkan perbedaan rerata skor aterosklerosis yang signifikan dengan nilai  $p=0,001$  ( $p<\alpha$ ). Uji *Post Hoc* juga menunjukkan nilai yang signifikan pada pasangan kelompok Kn(-) dengan KN, Kn(-) dengan Kp1, Kn(-) dengan Kp2, KN dengan Kp2. Sedangkan uji *post hoc* tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada pasangan kelompok Kp1 dengan Kp2 dan KN dengan Kp1.

**Kesimpulan:** Ada pengaruh ekstrak daun ciplukan (*Physalis angulata* L.) terhadap histopatologi aorta tikus model hiperkolesterolemia.

**Kata Kunci:** Ekstrak daun ciplukan, hiperkolesterolemia, aterosklerosis.

## ABSTRACT

**Introduction:** Hypercholesterolemia is a condition which the cholesterol concentration the blood higher than normal. This condition can trigger the forming of ROS (reactive oxygen species) which play role of atherosclerosis process. Ciplukan leaf (*Physalis angulate* L.) contains flavonoid, saponnin, and tannin, assumed to be able to protect aorta from free radical. The aim of this research was to approve the affect extract of *Physalis angulata* to the aorta histopathology of rat in hypercholesterolemia model.

**Methods:** This was an experimental laboratory research with the post test only controlled group design. This research used male rats aged 2-3 months and 150-200 g weight. Twenty four samples of rats were divided into 4 groups, each group consisted of 6 rat, consist of: The normal control group (KN), the negative group [(Kn(-))], the 1<sup>st</sup> treatment group (Kp1) and 2<sup>nd</sup> treatment group (Kp2). The extract is Ethanolic extracts of *Physalis angulata* divide into 2 doses: 100 mg/200 g weight of rat and 300 mg/200 g weight of rat. These treatments were given for 14 days on 8<sup>th</sup> - 21<sup>th</sup> day. On the 22<sup>th</sup> day rats were sacrificed with neck dislocation and aorta were obtained for preparation with paraffin block method and stained with Haematoxylin Eosin (HE). Data was counted by the amount of foam cells among 100 cells then scoring its lesions of atherosclerosis based on Joong et al (2007). Data was analyzed using Kruskal Wallis test and followed by Post Hoc Multiple Comparisons test ( $\alpha=0,05$ ).

**Result:** Data showed proportion of atherosclerosis score of KN, Kn(-), Kp1, and Kp2 respectively were 83,33% for score 0, 100% for score 4, 50% for score 1, and 66,67% for score 1. The results of Kruskal Wallis test showed a significant differences of atherosclerosis score in the four groups,  $p=0,001$ . The results of Post Hoc test also showed significant difference between pairs of Kn(-) and KN, Kn(-) and Kp1, Kn(-) and Kp2, KN and Kp2. While the results of Post Hoc test showed no significant difference between pairs of Kp1 and Kp2, KN and Kp1.

**Conclusion:** *Physalis angulata* L. leaf extract affect aorta histopathology structure of rats in hypercholesterolemia model.

**Keywords:** *Physalis angulata* L. leaf extract, hypercholesterolemia, atherosclerosis.

## PRAKATA

Syukur Alhamdulillah kehadiran Allah SWT atas segala karunia dan rahmat yang dilimpahkan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Ekstrak Daun Ciplukan (*Physalis angukata* L.) terhadap Histopatologi Aorta Tikus (*Rattus norvegicus*) Model Hiperkolesterolemia”. Penyusunan skripsi ini untuk memenuhi persyaratan memperoleh gelar Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

Dalam penyusunan, penulis tidak terlepas dari berbagai hambatan dan kesulitan. Namun berkat bimbingan, bantuan, dan dukungan berbagai pihak, penulis dapat menyelesaikannya. Maka penulis mengucapkan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan berbagai nikmat sehat maupun sempit.
2. Prof. Dr. Hartono, dr., M.Si., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
3. Kusmadewi Eka Damayanti, dr., M.Gizi., selaku ketua tim skripsi beserta staff yang telah memberikan pengarahan dan bantuan.
4. Tri Agusti Sholikah, dr., M.Sc., selaku pembimbing utama dan Zulaika Nur Afifah, dr., M.Kes., selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan bimbingan, saran, dan motivasi bagi peneliti.
5. Suyatmi, dr, M.Biomed Sc., selaku penguji utama yang telah banyak membantu selama pelaksanaan penelitian.
6. Keluarga penulis terutama ayahanda Sugiyono, ibunda Tri Hastuti Retnoningsih, dan adik Berlian Edra Bagaskara serta keluarga besar tercinta yang telah membantu, mendukung dan mendoakan peneliti dalam menyelesaikan skripsi.
7. Teman-teman asisten histologi 2013 (Aulia, Nafis, Fadhila, Agung, Erdana, Mail dan Wakhid), Diksar 24, Diksar 25, Diksar 26, serta seluruh anggota PMPA Vagus yang telah memberi semangat maupun memberikan banyak pelajaran bagi peneliti selama berkuliah di Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
8. Andayani, Diyah, Addin Friesca, teman-teman Tutorial B5 dan KKN Sembalun serta teman-teman Mahasiswa Program Studi Kedokteran FK UNS 2013 “Alacritas”, terimakasih atas semangat yang diberikan. Serta semua pihak yang telah ikut membantu dan atau terlibat dalam penyelesaian penelitian ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun. Semoga karya sederhana ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Surakarta, 14 Desember 2016  
(Amelia Imas Voleta)

## DAFTAR ISI

PRAKATA .....	vi
DAFTAR ISI .....	vii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	5
BAB II. LANDASAN TEORI .....	6
A. Tinjauan Pustaka .....	6
1. Hiperkolesterolemia .....	6
2. Aterosklerosis .....	7
a. Faktor Predisposisi Terjadinya Aterosklerosis .....	7
b. Proses aterosklerosis .....	8
c. Morfologi Pembuluh Darah yang Mengalami Aterosklerosis .....	13
1) Makroskopis .....	13

2) Mikroskopis.....	14
3. Ciplukan ( <i>Physalis angulata L.</i> ) .....	15
a. Klasifikasi .....	15
b. Deskripsi.....	16
c. Habitat .....	17
d. Kandungan Kimia .....	17
e. Sifat dan Khasiat .....	18
4. Antioksidan Menghambat Aterosklerosis .....	18
a. Flavonoid .....	19
b. Saponin .....	21
c. Tanin.....	22
B. Kerangka Pemikiran .....	24
C. Hipotesis .....	25
BAB III. METODE PENELITIAN .....	26
A. Jenis Penelitian .....	26
B. Lokasi Penelitian .....	26
C. Subjek Penelitian .....	26
1. Populasi Penelitian .....	26
a. Kriteria Inklusi.....	26
b. Kriteria Eksklusi .....	26
2. Sampel Penelitian .....	27
a. Teknik Sampling .....	27



b. Besar Sampel .....	27
D. Desain Penelitian .....	28
E. Identifikasi Variabel Penelitian .....	29
F. Definisi Operasional Variabel Penelitian .....	30
G. Alat dan Bahan Penelitian .....	33
H. Cara Kerja .....	34
1. Persiapan penelitian.....	34
2. Pelaksanaan penelitian .....	36
I. Alur Penelitian .....	39
J. Analisis Data .....	40
BAB IV. HASIL PENELITIAN .....	41
A. Data Hasil Penelitian .....	41
B. Analisis Data .....	42
BAB V. PEMBAHASAN .....	45
BAB VI. SIMPULAN DAN SARAN .....	51
A. Simpulan .....	51
B. Saran .....	51
DAFTAR PUSTAKA .....	52
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Persentase Komposisi Fitokimia Daun Ciplukan ( <i>Physalis angulata</i> )	18
<b>Tabel 2.2</b>	Klasifikasi, Struktur dan Sumber Flavonoid pada Tanaman.....	20
<b>Tabel 3.1</b>	Parameter Penilaian Lesi Aterosklerosis .....	31
<b>Tabel 4.1</b>	Proporsi Skor Lesi Aterosklerosis Aorta Tikus <i>Rattus norvegicus</i> pada Kelompok KN, Kn(-), Kp1 dan Kp2 .....	41
<b>Tabel 4.2</b>	Ringkasan Hasil Uji <i>Mann Whitney</i> .....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 2.1</b>	Oksidasi LDL dan Proses Aterosklerosis .....	9
<b>Gambar 2.2</b>	Proses Perkembangan Aterosklerosis .....	12
<b>Gambar 2.3</b>	Foto Makroskopis Aorta Dengan Bercak-Bercak Perlemakan.	13
<b>Gambar 2.4</b>	Bercak Perlemakan pada Mencit Hiperkolesterolemia Eksperimental .....	14
<b>Gambar 2.5</b>	Tanaman Ciplukan ( <i>Physalis angulata L.</i> ) .....	17
<b>Gambar 2.6</b>	Struktur Dasar Flavonoid .....	19
<b>Gambar 2.7</b>	Struktur Kimia Kuersetin .....	21
<b>Gambar 2.8</b>	Struktur Kimia Kaempferol .....	21
<b>Gambar 2.9</b>	Struktur Kimia Saponin .....	22
<b>Gambar 2.10</b>	Struktur Kimia Tanin .....	23
<b>Gambar 3.2</b>	Bagan Desain Penelitian .....	28
<b>Gambar 3.2</b>	Bagan Alur Penelitian .....	39

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran 1.** Tabel Pengamatan Mikroskopis Histopatologi Aorta Tikus *Rattus norvegicus*
- Lampiran 2.** Hasil Uji Statistik Skor Aterosklerosis
- Lampiran 3.** Foto Histopatologi Aorta pada 4 Kelompok Tikus
- Lampiran 4.** Foto Kegiatan
- Lampiran 5.** Surat Ijin Penelitian di Laboratorium Histologi FK UNS
- Lampiran 6.** *Ethical Clearance*
- Lampiran 7.** Surat Keterangan Sudah Menyelesaikan Penelitian